

我国城市轨道交通规划建设现状分析及发展方向思考

杨沛敏^{1,2}

(1. 中铁第一勘察设计院集团有限公司, 710043, 西安;

2. 陕西省铁道及地下交通工程重点实验室(中铁一院), 710043, 西安//教授级高级工程师)

摘要 分析总结了我国城市轨道交通不同发展阶段在规划、建设、运营中存在的问题,提出了关于城市轨道交通后续发展方向的思考。我国城市轨道交通已由成规模建设阶段转为优化发展阶段,建设和运营并重、技术制式多元化、新技术大量应用等趋势特征较为明显。针对轻轨、市域快速轨道等项目审批方式不明晰,轨道交通与城市融合性不足,线路、站内外设施及管理水平不完善等问题,建议优化发展方向为:统筹顶层研究,加强政策指导;发展多层次、多制式城市轨道交通;促进多网融合,推行“轨道交通+物业”模式;深化“站城一体化”;构建城市轨道交通行业综合评估体系;积极探索推广新技术。

关键词 城市轨道交通;规划建设;系统类型;发展方向

中图分类号 F530.3

DOI:10.16037/j.1007-869x.2019.12.004

Reflections on the Development Direction and Analysis of Current Urban Rail Transit Planning and Construction in China

YANG Peimin

Abstract Problems existing at different developing stages of urban rail transit in China, such as in planning, construction and operation, are concluded and analyzed. Reflections on the development direction of urban rail transit are proposed. Since urban rail transit in China has been transformed from the scale construction to optimization development phase, characteristics of the trend began to highlight, such as the emphasis on both construction and operation, the diversification of technology patterns, the application of new technologies and so on. In response to problems like the unclear approval methods for light rail transit and urban rail rapid transit projects, the insufficient coherence of rail transit and city, the incomplete infrastructure and management level of lines and stations, suggestions for the optimization developing direction are proposed, including overall planning of top-level research; reinforcement of policy guidance; development of multi-level and multi-pattern urban rail transit; improvement of multi-network integration; promotion of the *Track+Property* model; deepening of the integration

of stations and cities; comprehensive evaluation system establishment of urban rail transit industry; proactive exploration and popularization of new technologies.

Key words urban rail transit; planning and construction; system types; development direction

Author's address China Railway First Survey and Design Institute Group Co., Ltd., 710043, Xi'an, China

自国办发[2003]81号文《国务院办公厅关于加强城市快速轨道交通建设管理的通知》颁布后,我国城市轨道交通进入了快速发展时期,建设效果显著。随着城市轨道交通建设规模及运营线路的不断增长,政府负债压力大、部分制式审批不明确、部分线路客流效益低等问题逐渐暴露出来。笔者系统地分析了我国城市轨道交通的发展历程,总结了当前存在的主要问题,对发展方向提出了建议,可为后续城市轨道交通的规划、建设提供参考。

1 城市轨道交通发展历程回顾

截至2018年底,我国内地35座城市累计建成投运轨道交通里程为5 766.6 km,技术制式包括地铁、轻轨、市域快速轨道交通、单轨、现代有轨电车、磁浮交通、APM(自动旅客运输)共7类,其中地铁占比为78.23%。运营线路规模超过100 km的城市有17个,拥有两种以上技术制的城市有16个^[1]。

1.1 发展历程

按照我国城市轨道交通发展历程中的行业指导性政策,可将我国城市轨道交通的发展历程划分为严格管控(起步—2003年)、规范发展(2003—2018年)和优化发展(2018年以后)3个重要发展阶段。其中,国办发[2003]81号明确了城市轨道交通的审批要求,是我国城市轨道交通近10余年跨越式发展的开端。但在政策实施过程中出现了实际需求和自身实力把握不到位、规划过度超前等问题。

2017 年,包头市的城市轨道交通项目被叫停后,城市轨道交通审批经历了短时期的停摆。以国办发[2018]52 号文《关于进一步加强城市快速轨道交通规划建设管理的意见》为标志,结合新时期要求,我

国城市轨道交通进入了优化发展阶段,规模化、结构网络化、制式多样化、装备智能化和技术自主化趋势凸显。表 1 为我国城市轨道交通发展阶段的主要政策性文件汇总表。

表 1 我国城市轨道交通各发展阶段主要政策性文件汇总表

发展阶段	文号、发布时间	政策性文件名称	文件颁布的背景、目的
严控阶段	国办发[1999]20 号	《国务院办公厅转发国家计委关于城市轨道交通设备国产化实施意见的通知》	促进国产化,降低设备投资
	国办发[2003]81 号	《国务院办公厅关于加强城市快速轨道交通建设管理的通知》	规范城市轨道交通审批
	2010 年	《关于进一步推进城市轨道交通装备制造业健康发展的若干意见》	促进装备制造健康发展
	2013 年	《政府核准的投资项目目录》	简政放权,下放立项审批权限
	建城[2014]169 号	《住房城乡建设部关于加强城市轨道交通线网规划编制的通知》	加强规划编制管理
规范发展阶段	发改基础[2015]49 号	《国家发展改革委关于加强城市轨道交通规划建设管理的通知》	加强规划、建设管理
	发改基础[2015]2506 号	《国家发展改革委、住房城乡建设部关于优化完善城市轨道交通建设规划审批程序的通知》	加强建设管理
	发改基础[2017]74 号	《国家发展改革委、教育部、人力资源社会保障部关于加强城市轨道交通人才建设的指导意见》	指导人才建设
	发改基础[2017]1173 号	《关于促进市域(郊)铁路发展的指导意见》	首次提出市域(郊)铁路的发展思路
优化发展阶段	国办发[2018]52 号	《国务院办公厅关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》	以包头市城市轨道交通项目被叫停为契机,结合严控债务风险,提出新的审批管控要求
	发改规划[2018]406 号	《国家发展改革委关于实施 2018 推进新型城镇化建设重点任务的通知》	加快布局市域(郊)铁路,鼓励发展多层次、多模式、多制式的轨道交通
	发改办产业[2018]323 号	《国家发展改革委关于加强城市轨道交通车辆投资项目监管有关事项的通知》	加强车辆投资项目监管,防范产能过剩
	国办发[2018]13 号	《国务院办公厅关于保障城市轨道交通安全运行的意见》	城市轨道交通运营压力逐渐加大

1.2 发展趋势研判

1) 历史规模增长快,未来平稳发展趋势明显。自 2003 年以来,随着我国经济的高速发展,城镇化进程加快,人口快速集聚,以国办发[2003]81 号出炉为引,我国城市轨道交通建设得到了高速发展。2018 年全年共完成城市轨道交通建设投资规模为 5 470.2 亿元,同比增长 14.9%。在建线路总长为 6 374 km,批复的可行性研究报告中的投资额累计为 42 688.5 亿元^[1]。城市轨道交通运营及在建线路规模均得到快速增长。以包头市轨道交通项目为典型,部分城市对轨道交通发展的客观规律认识不足,对实际需求和自身实力把握不到位,存在规划过度超前、建设规模过于集中、资金落实不到位等问题,一定程度上加重了地方债务负担。国办发[2018]52 号文从防范系统性金融风险,促进城市轨道交通健康发展角度出发,进行“六个控制”,即控制申报指标、控制申报程序、控制规划质量、控制建设节奏、控制资金保障、控制过程监管,这标志着我

国城市轨道交通的发展从注重速度和规模转向未来更加注重质量和效益,建设节奏放缓,平稳发展趋势明显。

2) 建设效果显著,由成规模建设转为建设和运营并重趋势明显。过去十余年,城市轨道交通客运占比逐年提升,在综合交通体系中发挥着不可替代的作用。同时,城市轨道交通的建设在带动经济发展、助力城市化进程、提升城市出行效率、改善人民群众出行条件等方面也作出了重要贡献。近年来,随着运营里程不断增加,部分城市初步实现网络化运营,运营服务质量、运营安全、运营效果等成为城市轨道交通高质量发展的关键问题。国办发[2018]13 号文《国务院办公厅关于保障城市轨道交通运营安全的意见》和交通运输部令 2018 年第 8 号《城市轨道交通运营管理规定》相继印发,对城市轨道交通运营管理公司提出了相关要求。建设和运营管理工作并驾齐驱将是我国城市轨道交通未来发展的关键着力点。

3) 突破单一地铁制式,多元化发展趋势明显。经过十几年的发展,北京、上海、广州、深圳、南京等一、二线城市已经初步完成地铁骨干网的构架,“局域级”“微循环”“最后一公里”将成为下一步需要解决的问题;随着城市群组化、都市圈层化发展逐渐成为我国新型城镇化战略的主要方向,市域快速轨道交通将在构建多层次、多模式轨道交通中占据“承上启下”的重地位;同时,部分三、四线城市也逐渐出现了对中、低运量轨道交通的需求。以地铁网为基础,多层次、多模式、多制式发展是新型城镇化的必然要求,我国城市轨道交通层次、制式多元化发展趋势明显。

4) 建设、运营技术成熟,新技术应用趋势明显。通过近十余年的发展,我国形成了一系列建设、运营方面的人才队伍、管理方法和先进理念,同时积累了大量一线数据,为未来的高质量发展奠定了良好基础。结合全球新一轮的技术革命,“互联网+城市轨道交通”衍生出了自动化、智能化的新技术、新业态、新模式^[2],新技术的应用和发展是必然趋势。

2 城市轨道交通现状问题分析

2.1 轻轨、市域快速轨道等项目审批方式不明晰,制约轨道交通规范发展

近年来,与轻轨、市域快速轨道交通、旅游轨道交通等制式相关的产业概念层出不穷,一方面给国内不同城市、不同场景的需求提供了更多可供选择的思路,同时也带来了审批不明等问题。部分轨道交通领域顶层管控方案的缺失一定程度上制约了轨道交通未来的规范化发展。

关于地铁与轻轨,国办发[2018]52号文、国办发[2003]81号文(已废止,为国办发[2018]52号文所代替)、发改基础[2015]49号文规定了地铁与轻轨的准入门槛,但并未说明地铁和轻轨的区别。建标104—2008《城市轨道交通工程项目建设标准》以运量分级,提出中运量的范围为单向运能为1~3万人/h;GJJ/T 114—2007《城市公共交通分类标准》关于轻轨的概念相对比较狭义。这导致长久以来业内对地铁和轻轨概念的理解不一致,地方政府在选择建设标准及报批时,也缺乏明确政策指导。

关于市域快速轨道交通,发改规划[2018]406号文、发改基础[2017]1173号文、2016年2月颁布的《国务院关于深入推进新型城镇化建设的若干意见》、2017年2月颁布的《“十三五”现代综合交通

运输体系发展规划》等文件中提出了市域(郊)铁路的发展需求、发展思路,但这些文件并未提出审批模式。此外,关于旅游轨道交通的定义、审批也不明确,导致国内多个旅游轨道交通项目受审批制约不能启动建设。

2.2 与城市融合性不足,制约轨道交通的发展效果

部分已建成的地铁线路,经过多年培育期后的客流强度仍处于较低水平,沿线城市开发建设效果不明显,轨道交通作为支撑城市交通发展、带动沿线土地开发建设的作用未能充分体现。究其原因,城市功能规划缺乏与轨道交通系统规划和工程建设的有效衔接,造成轨道交通对城市总体结构引导不足、轨道交通站点与周边建筑和环境缺乏衔接、空间无序、换乘低效、用地浪费等问题^[4]。脱离城市谈轨道交通是国内诸多轨道交通发展问题的根源,主要体现在以下3个方面。

1) 轨道交通、城市规划与建设体系融合性不足,无法实现轨道交通与城市共赢。轨道交通与城市规划的脱节,导致部分线路建设超前、客运强度偏低、轨道交通的引导和带动作用无法充分实现。部分城市为了拓展城市空间结构,引导城市向外围发展,或为获得轨道交通带来的沿线土地增值收益,增加地方财政性收入,规划了大量TOD(城市引导发展)线路。部分项目(如广州地铁4号线)的建设与沿线土地开发时机结合得不好,出现了轨道交通客流量远远小于初期预测客流量的状况,导致轨道交通运营效益低,且无法发挥对城市发展的引导作用^[5]。部分项目的轨道交通与综合交通体系融合性不足,如大型综合交通枢纽盲目引入各种交通方式,导致衔接不畅、轨道交通线路之间换乘不便、轨道交通与道路公交缺乏有效衔接等问题普遍存在。城市轨道交通、城际铁路、道路公交、慢行系统等各交通子系统融合度不够,无法实现交通一体化,制约了综合交通体系效能的发挥。

2) 轨道交通场站及沿线用地开发缺乏配套支持,无法真正实现“建轨道交通就是建城市”。随着轨道交通规模化建设和运营,从减轻建设和运营财务压力的角度,内地发展地铁的城市大力借鉴香港及日本相关城市的“站城一体化”开发经验,广泛采用轨道交通场站上盖物业开发、沿线用地储备和开发等模式,开发反哺建设和运营。但受土地政策制约,轨道交通上盖物业开发项目面临拿地难、规划条件办理难、专项资金来源少等发展瓶颈^[5],缺乏

相关的政策法规配套和管理配套,尚未形成可推广、可复制的成熟模式,落地难度较大。目前,城市轨道交通沿线土地收益分配与土地规划、联合开发方式等还没有合适的规章制度可循。

3) 轨道交通的规划发展对城市财政能力、建设能力考虑不足,增加城市发展负担。部分城市在申报期忽视自身财政能力和建设能力,一味增加申报规模;在建设期,通过假性 PPP(公私合作)项目、融合平台融资充作资本金等方式变相加大了杠杆率,增加了金融风险。这些忽视建设规律、对自身财政及建设能力定位不客观的“跨越式”发展思路,最终均将成为城市发展的负担。

2.3 线路、站内外设施及其管理不完善,制约轨道交通的服务水平

部分建成线路的线路设施、车站设施、站外设施标准不高,比如安检、售票及进站闸机设置数量未充分考虑各出入口客流不均衡性;出入口、厅台未设置下行扶梯;出入口未考虑过街功能;站外未考虑 P+R(停车换乘)停车场、道路公交便捷衔接、自行车停车位等问题,“以人为本”的理念未得到充分贯彻,降低了轨道交通的服务水平。

表 2 针对轻轨、市域快速轨道交通、旅游轨道交通发展的政策指导方向及建议

技术制式		问题类型	政策指导方向及建议
轻轨	定义不明确,无法套用现有的国办发[2018]52 号文等指导性政策文件,缺乏政策指导依据		① 明确地铁、轻轨、有轨电车的分类标准; ② 在明确分类标准的基础上,提出审控指导标准及建设适用范围
市域快速轨道交通	速度标准、车辆制式等技术内涵不明确,国铁与城市轨道交通互通互联、功能分工、建设模式不清晰,管理主体、运营主体多元化,不利于统一体系构建		① 明确速度标准、车辆制式、供电制式、互联互通、运营方案、换乘衔接等技术要素; ② 提出国铁开行市域快速轨道交通、新建市域快速轨道交通与城市轨道交通在管理主体、运营模式等方面的指导意见,促进融合
旅游轨道交通	定义、特征行业内认识不一致,缺少审批方式、适用条件等指导性政策和标准,未与产业挂钩		① 结合利益分配及补偿、产业发展等问题,参与主体、管理制度、投资模式、建设模式、审控政策等均需创新研究,统一标准,弥补空白; ② 建立示范性项目

3.2 以需求为导向,发展多层次、多制式城市轨道交通,整合资源,促进多网融合

在网络化发展过程中,根据不同城市及同一城市不同区域、不同圈层在交通需求、客流特征等方面的不同,差异化构建网络化、多制式、协调发展的城市轨道交通是未来发展的趋势。国内和国际的发展经验表明,发展城市交通不仅是发展地铁,而是要从市情、域情出发,因地制宜选择符合城市发展需求的轨道交通制式。国务院及相关部委也多次下发文件,鼓励发展多层次、多模式、多制式的城市轨道交通系统。

宏观上,将从“城市轨道交通为公共交通服务,

在运营方面,应对突发大客流缺乏有效手段,通常采用关闭车站这种简单方式,往往造成旅客大面积滞留,运营管理水平尚需进一步提升。

3 城市轨道交通发展方向思考

3.1 以宏观调控为导向,统筹顶层研究,加强政策指导

顶层政策指导是城市轨道交通规范化发展的基础,顶层管理是城市轨道交通规范化发展的有力保障。国办发[2003]81 号文和国办发[2018]52 号文有效保障了多年来我国城市轨道交通的快速发展。面对轻轨定义不清、市域快速轨道交通和旅游轨道交通模式不明、多网融合缺乏规范指导意见等新课题,从长远看,统筹顶层研究、明确政策依据及管理主体、加强顶层政策指导势在必行,应尽快出台相关发展政策及指导意见,完善管理体系。除此以外,如何落实 TOD 理念、推行“轨道交通+物业”模式、实现“站城一体化”也需要行业、地方从规划、国土等方面制定相关规范和标准,强化顶层约束和指导。表 2 为针对轻轨、市域快速轨道交通、旅游轨道交通发展的政策指导方向及建议。

公共交通为城市服务,城市为居民服务”的理念出发,致力于打造便民程度高、社会效益好的城市轨道交通体系;中观上,将从规划层面推动多层次、多模式、多制式城市轨道交通发展布局,立足顶层规划,落实多层次、多模式、多制式城市轨道交通发展理念;微观上,从技术细节和内涵出发,切实做好公共交通衔接和城市轨道交通附属便民接驳设施,落实网络资源共享等多层次、多模式、多制式城市轨道交通技术服务工作。

2019 年 2 月颁布的《国家发展改革委关于培育发展现代化都市圈的指导意见》指出:推进基础设施一体化,打造轨道上的都市圈,推动干线铁路、城

际铁路、市域(郊)铁路、城市轨道交通“四网融合”。近年来,重庆、成都、西安,以及广佛、京津冀等开展了“多网融合”研究,其重点在于整合区域内的城市轨道交通资源,加强多种城市轨道交通制式在适应条件、发展政策、线网综合布局、网络化互联互通运营、综合交通衔接等方面的关联性研究,这将成为适应城市圈层化发展,解决区域出行新需求的有效途径。多网融合是支撑新型城镇化战略格局、城市轨道交通网络化发展势在必行的趋势。多网融合需要统一的行政协作和政策平台,建议从以“高层牵头、顶层规划、部门联动”为原则,从“规划整合、枢纽融合、运服联合、制度配合”等方面入手。

3.3 以效益为导向,推行“轨道交通+物业”模式,深化“站城一体化”

“站城一体化”发展模式是城市轨道交通和城市发展相辅相成、共同发展的开发模式,是促进城市可持续发展的一种有效方法。我国香港及日本相关城市在“站城一体化”方面有先进的经验值得借鉴:香港模式的核心是“轨道交通+物业”,政府提供良好的政策,建立完善的规划机制,促使轨道交通站点与周边用地协调利用;日本模式的核心是同步开发,促使土地高度集约化利用,围绕交通枢纽站,以点带面,形成集交通、商业、办公、休闲为一体的城市综合功能区^[6]。

深圳、北京、广州等城市也进行了相应探索,但尚未形成系统化的理念和思路,可实践、可复制推广性不高。各城市还需进一步以效益为导向,进一步完善物业综合开发相关政策,推广“轨道交通+物业”模式,深化“站城一体化”研究。

3.4 以问题为导向,构建城市轨道交通行业综合评估体系

城市轨道交通涉及规划、建设、运营,以及车辆、设备制造等产业发展,行业复杂性高,国内城市轨道交通发展至“中局”,后续的提质增效越来越需要构建完善的行业综合评估体系,通过评估,以问题为导向持续提升改进。在规划、建设专项评估方面,部分城市根据建城[2014]169号等文件精神,进行了线网实施评估、建设规划中期评估等工作,但评估体系尚不成熟,实践经验相对匮乏,对城市轨道交通发展的指导意义相对不高。从整个城市轨

道交通行业来看,基于规划、建设、运营及设备制造方面的综合评估体系亟待建立。

3.5 以运营为导向,积极推广BIM、全自动运行等新技术应用

随着城市轨道交通运营线路的逐渐增加、技术的不断进步、管理理念的不断提升、居民出行需求标准的不断提高,新建线路越来越注重新技术、新思路的应用,这为后续运营打下了良好的基础。在全球新一轮技术革命中,“互联网+城市轨道交通”正在衍生出崭新的自动化、智能化的新技术、新业态、新模式,如BIM(建筑信息模型)、全自动运行、智能运维、云平台、智慧车站等新技术在国内外有广泛的实践和探索,代表着城市轨道交通发展的先进方向。

4 结语

我国城市轨道交通的后续发展如何由量转质,如何提质增效将是一个持久性的课题。本文提到的问题及发展方向思考主要集中在规划、建设领域,涉及政策审控、轨道交通与城市融合、技术创新等技术和运营等方面,诸如行业高质量发展的系统性指导意见、人才培养、轨道交通集团产能调控等宏观性问题囿于篇幅,无法一一讨论。总而言之,国家、行业、城市等关联主体,以及规划、建设、运营、设备制造等参与主体应秉承宏观、中观、微观结合的思维,从“顶层管控、综合评估、融合创新”多角度出发,助力城市轨道交通的高质量发展。

参考文献

- [1] 中国城市轨道交通协会.城市轨道交通2018年度统计和分析报告[J].城市轨道交通,2019(4):16.
- [2] 包叙定.我国城轨交通发展的现状、问题与展望[J].城市轨道交通,2018(10):18.
- [3] 王家乐.多层次多制式轨道交通要点探究[J].铁道标准设计,2019(5):31.
- [4] 中华人民共和国住房和城乡建设部.住房城乡建设部关于印发城市轨道交通沿线地区规划设计导则的通知:建规函[2015]276号[Z].北京:中华人民共和国住房和城乡建设部,2015.
- [5] 杨永平,边颜东,周晓勤,等.我国城市轨道交通存在的主要问题及发展对策[J].城市轨道交通研究,2013(10):1.
- [6] 刘震宇.城市轨道交通站城一体化发展模式研究[D].兰州:兰州交通大学,2016.

(收稿日期:2019-09-03)

欢迎投稿《城市轨道交通研究》